Ontario

ORDER NO. 81-056
AUGUST 1987
AGDEX 258
13

Factsheet

COMMERCIAL PARSNIP PRODUCTION IN ONTARIO

V.I. Shattuck, Department of Horticultural Science, University of Guelph
R.F. Cerkauskas, Agriculture Canada, Vineland, Ontario
M. Valk, Muck Research Station, Kettleby, Ontario

INTRODUCTION

The parsnip (Pastinaca sativa) is a member of the parsley family which includes carrots and celery. Parsnips are native to Europe and Asia and were used by the ancient Greeks and Romans for medicinal and food purposes. Parsnips were introduced into North America in the early 1600's and were grown by early colonists and Indians. Parsnips are biennial, but are grown commercially as an annual. The edible portion is the enlarged fleshy taproot. In Great Britian, parsnips are an important vegetable with over 2,500 ha in annual production with a farm gate value of 8.9 million pounds (17 million dollars). However, parsnips are grown only on a limited commercial scale in Canada. Approximately 140 ha of parsnips are produced annually in Ontario with most of the production in the Bradford Marsh region. Although a majority of Ontario-grown parsnips are marketed within the province, some are also shipped into eastern Canada.

CULTIVARS

Only a few parsnip cultivars are available commercially. The Ontario-grown cultivars include All American, Harris Model and Hollow Crown Improved. Harris Model is preferred by most growers and shippers to All American and Hollow Crown Improved because of its better root shape. Unfortunately, Harris Model is very susceptible to Phoma canker, which is a serious fungus disease of parsnips in Ontario, while All American and Hollow Crown Improved are more resistant.

SOIL PREPARATION

Parsnips are grown successfully on both mineral and muck soils. Muck soils are among the easiest to work and yield high quality roots. Parsnips are also ideally suited to loam soils. Heavier soils, where moisture cannot be controlled, are not the best for parsnips since it is harder to establish a good plant stand because of soil crusting. The soil depth should be at least 45 cm to facilitate the development of straight roots. Shallow soils may lead to forked or crooked roots. Good soil drainage is essential since waterlogging can result in crop failure.

Ontario parsnips are seeded in the field from April until mid-May. On mineral soils, a major problem in parsnip production is stand establishment. Careful attention should be given to preparing the seedbed. The soil should possess a fine tilth and be free from clods and debris. Soil obstructions make seedling emergence difficult thereby leading to a more variable plant stand and may also result in misshapen roots.

PLANTING

Parsnips are planted in rows 45 to 85 cm apart with spacing between plants from 2 to 7 cm. To maximize yields, some growers use planters that scatter seeds thinly over a 5 to 8 cm strip rather than drilling seeds in a single line within the row. Thinning is seldom practiced due to the expense. The density of planting is important since this will determine root size at harvest. A few growers precision seed to ensure root uniformity and a lower number of culls.

The seeds should be planted at a depth of 0.6 to 2.0 cm. If the seeds are sown too deeply emergence will be reduced, and if they are planted too shallowly soil moisture necessary for germination may be lacking. In areas where winds are a problem, attempts should be made to protect planted fields from soil dispersal. Blowing soil may result in unevenly covered seeds which may lead to spotty stands (Figure 1).

Parsnip seeds germinate optimally when soil temperatures range between 10 to 21° C. In general, germination is slow even under ideal field conditions and where sub-optimal conditions prevail emergence may require more than four weeks. After germination, the soil surface should not be allowed to bake-out or the seedlings may be destroyed. Parsnip seed usually retains viability for only two years; thus it is advisable that growers purchase new disease-free seed each year from a reliable seed distributor. Seed treatment with thiram may reduce seedling losses due to fungal organisms.

To ensure continuous parsnip growth, consistent soil moisture is important. In muck soils the water table should be kept at 76 to 91 cm below the soil surface. Supplemental irrigation may be needed on mineral soils of low water holding capacity during arid intervals. If the soil is allowed to dry out

for a period of time before irrigation, the developing roots may be prone to splitting.

Figure 1. Part of a field of parsnips grown on mineral soil near London, Ontario, subjected to severe winds prior to seed germination. Note the spotty stand and plants at different stages of development.

NUTRITION

The nutritional requirements of parsnips are very similar to those of beets and carrots. An adequate supply of nitrogen, phosphorus and potash are important for optimal parsnip development. On mineral soils 80 to 130 kg/ha of nitrogen is commonly applied, with higher density plantings requiring the higher nitrogen rates. Seventy-five percent of the nitrogen may b e broadcast and the remainder sidedressed 6 to 10 weeks after sowing. The amount of nitrogen applied to muck soils should be reduced to 50 to 80 kg/ha. Nitrogen fertilization should be carefully monitored since excessive usage may result in rank foliage growth and increased susceptibility to diseases. If manure is applied or a soil-improving crop such as a legume precedes the planting of parsnips, the nitrogen requirements should be reduced (see OMAF Publication 363, *Vegetable Production Recommendations*). Also, if manure is applied it should be well rotted before parsnips are sown. Fresh or non-rotted manures may cause deformed roots.

Phosphorus and potash requirements of the soil may be obtained through the appropriate soil tests (see OMAF Publication 363, *Vegetable Production Recommendations*). Parsnips may be susceptible to boron deficiency on new muck soils. In severe cases, boron deficiency may cause a breakdown in leaf and root tissues. One to three kg/ha of boron should be added to these soils prior to planting.

WEEDS

Weeding is an essential operation during the first month after emergence. During early development parsnip seedlings are quite vulnerable to being crowded out by invading weeds. If hand or mechanical methods are employed for weed control the cultivations should be kept shallow or injury to developing feeder roots may result.

INSECTS

Principle pests of parsnips in Ontario include the carrot rust fly, carrot weevil, cutworms, flea beetles, leaf hoppers, nematodes and spider mites. The seriousness of these insects will depend on the location and year.

DISEASES

Parsnips are subject to two major foliar and root diseases, Itersonilia canker and Phoma canker. An adequate spray program should be rigorously followed to control Itersonilia canker (see OMAF Publication 363, *Vegetable Production Recommendations*). Spray applications typically start in early August, but may commence in July if the season has been wet. Phoma canker infection may result in substantial crop loss in the field as well as in cold storage. At present, the only reliable control for this disease is the use of less susceptible varieties such as All American and Hollow Crown Improved (see OMAF Factsheet, *Phoma Canker of Parsnip*). Grower experience has shown that crop rotation is important in parsnip production, especially in areas where Phoma canker and other diseases have occurred. Significant losses may be expected if parsnips are grown in soils where diseases have occurred the previous year. In recent years cavity-spot and/or horizontal lesions, which occur in carrots, have been reported in Ontario-grown parsnips. However, it appears that this problem is minor.

HARVESTING

Parsnips are a long-season crop typically needing 110 to 130 days for maturity. However, in certain areas in Ontario, roots are lifted and sold after only 95 days.

Parsnips are harvested similarly to carrots. In the Bradford Marsh, in fields where excess foliage growth has occurred,

Figure 2. Parsnip Topper in the Bradford Marsh, Ontario.

some growers remove part of the parsnip tops during the season or prior to harvesting thereby facilitating harvesting (Figure 2). Roots are lifted by a carrot or modified potato harvester or in small plantings by hand. It should be noted that parsnip roots and foliage possess compounds which may induce inflammation of the skin. Thus, it may be necessary for certain employees to wear protective clothing when handling parsnips.

Some parsnips are lifted in late August and sold fresh in Ontario. Most of the parsnips are harvested in October and November for winter storage. Some of the crop is left in the ground over the winter and then harvested in March through April the following year. Parsnip roots left in the field over the winter are very resistant to freezing injury. However, over-wintered parsnip roots will not tolerate soil thawing and freezing which may occur in April. Roots subjected to these conditions quickly lose quality and become cracked and pithy. Overwintered roots should be dug as early in the spring as possible before sprouting leads to a loss in root quality.

STORAGE

Sound roots may be kept in cold storage for 4 to 6 months at 0 C and 98 to 100% relative humidity. The sweet nut-like flavour of parsnips is not developed until roots have been exposed to temperatures near freezing; these temperatures normally prevail in late September and October. At low temperatures the starches in the root are converted to sugars. Mature roots which have not been exposed to low field temperatures may be stored for two weeks at 0 to 1° C to develop flavour. Extremely low temperatures in storage may damage root tissues. Parsnips will freeze at -1.7° C. The centre of the core of frozen parsnips may become watersoaked with reddish brown areas developing in the cambium layer. The root may become externally dark brown after freezing, subsequent thawing, and exposure to room temperature for a short period of time. Parsnips should not be stored with ethylene-producing crops (e.g. apples), since the possibility exists that the ethylene may impart a bitter flavour to the root tissues.

During the winter months parsnips are periodically removed from cold storage, washed, sorted and usually packaged into 454 or 908 gram plastic bags for sale.

ROOT QUALITY

Strict regulations have been established for grades and packaging of parsnip in Ontario to ensure a standardized product of high quality. There are three grades for parsnip roots: (1) Canada No. 1 Grade; (2) Canada No. 1 Cut Crowns Grade; and (3) Canada No. 2 Grade. Roots for the highest grade, Canada No. 1, must be characteristic of the variety, be properly trimmed and free from decay, injury and secondary rootlets and possess firmness, smoothness and a minimum length of 12.7 cm.

Ontario

Commande nº 90-080
Juin 1990
AGDEX 258
13

Fiche Technique

PRODUCTION COMMERCIALE DU PANAIS EN ONTARIO

V.I. Shattuck, Département des sciences horticoles, Université de Guelph
R.F. Cerkauskas, Agriculture Canada, Vineland, Ontario
M. Valk, Station de recherche sur les cultures en sols organiques, Kettleby, Ontario
Traduction de «Commercial Parsnip Production in Ontario», août 1987,
Centre de ressources agro-alimentaires, Collège de technologie agricole et alimentaire d'Alfred

INTRODUCTION

Le panais *(Pastinaca sativa)* appartient, comme la carotte et le céleri, à la famille du persil. Indigène à l'Europe et à l'Asie, le panais était utilisé par les Grecs et les Romains en médecine et en alimentation. Il a été introduit en Amérique du Nord au début du XVII[e] siècle et cultivé par les premiers colons et les Indiens. Bien que bisannuel, le panais est cultivé pour le commerce tel une plante annuelle. Sa grosse racine pivotante charnue constitue la partie comestible. En Grande-Bretagne, le panais est un légume important cultivé sur plus de 2 500 hectares (ha) et qui rapporte aux producteurs environ 17 millions de dollars annuellement. La culture commerciale du panais est toutefois limitée au Canada. En Ontario, environ 140 ha sont réservés à la production du panais, concentrée surtout dans la région des marais de Bradford. Bien que la majorité des panais ontariens soit commercialisée dans la province, une certaine partie de la production est expédiée dans l'est du Canada.

CULTIVARS

Seuls quelques cultivars sont disponibles pour le commerce. Parmi ceux semés en Ontario, on retrouve le All American, le Harris Model et le Hollow Crown Improved. La plupart des producteurs et des expéditeurs préfèrent le Harris Model aux deux autres cultivars en raison de la forme de sa racine. Malheureusement, le Harris Model est prédisposé au chancre Phoma, grave maladie fongique présente en Ontario, alors que le All American et le Hollow Crown Improved y sont plus résistants.

PRÉPARATION DU SOL

On peut cultiver le panais autant sur les sols minéraux que sur les sols organiques (terres noires). Ceux-ci comptent parmi les sols les plus faciles à travailler et produisent des racines de qualité supérieure. Les sols loameux conviennent aussi idéalement à cette culture. Par contre, l'encroûtement auquel sont sujets les sols plus lourds, où l'humidité ne peut être contrôlée, nuit à la levée des plantes. La couche arable doit atteindre au moins 45 cm de profondeur pour permettre la croissance de racines droites. Les sols peu profonds peuvent donner des racines fourchues ou tordues. Comme l'engorgement du sol peut amener la perte de la culture, la terre doit être bien drainée.

En Ontario, on sème le panais en pleine terre d'avril jusqu'à la mi-mai. Dans les sols minéraux, l'établissement de la culture pose un problème majeur à la production du panais. Il faut porter une attention particulière à la préparation du lit de semence. Le sol doit être bien meuble et exempt de mottes et de débris. En plus de nuire à l'émergence des plants et à l'uniformité de peuplement, les obstacles présents dans le sol peuvent provoquer des difformités de la racine.

PLANTATION

Les panais sont semés en rangs distants de 45 à 85 cm sur lesquels les plants sont espacés de 2 à 7 cm. Pour maximiser le rendement, certains producteurs emploient des semoirs à la volée, qui dispersent les graines sur une bande de 5 à 8 cm de largeur, plutôt que de les semer en une seule ligne dans le rang. On éclaircit rarement à cause du coût élevé. La densité de semis est importante car elle détermine la taille des racines à la récolte. Quelques producteurs utilisent des semoirs de précision pour garantir l'uniformité de la taille des panais et réduire le nombre de racines rejetées.

On devrait enfouir les graines entre 0,6 et 2,0 cm de profondeur. Le semis trop profond nuit à l'émergence, alors que s'il est trop superficiel, l'humidité essentielle à la germination risque de manquer. Dans les régions où l'érosion éolienne pose un problème, on devrait tenter de protéger contre le vent les champs ensemencés : la dispersion du sol pourrait causer l'irrégularité du peuplement en raison du recouvrement inégal des graines (Figure 1).

La germination est optimale lorsque la température se maintient entre 10 et 21 °C. En général, la germination des graines de panais est lente, même sous des conditions idéales au champ; elle peut prendre plus de quatre semaines si les conditions ne sont pas optimales. Après la germina-

tion, le dessèchement de la surface du sol peut causer la destruction des plants. Comme les graines de panais ne sont habituellement viables que deux ans, on recommande aux producteurs d'acheter chaque année de nouvelles semences exemptes de maladies chez un fournisseur digne de confiance. Le traitement des graines au thiram peut contribuer à réduire la perte due aux moisissures.

Pour que le panais bénéficie d'une croissance continue, il est important de conserver au sol son humidité. Dans les terres noires, on devrait maintenir la nappe phréatique entre 76 et 91 cm sous la surface. Au cours des périodes sèches, il peut être nécessaire d'irriguer les sols minéraux doués d'une faible capacité de rétention d'eau. Dans les sols qui se sont desséchés avant d'être irrigués, les racines en croissance risquent de fendiller.

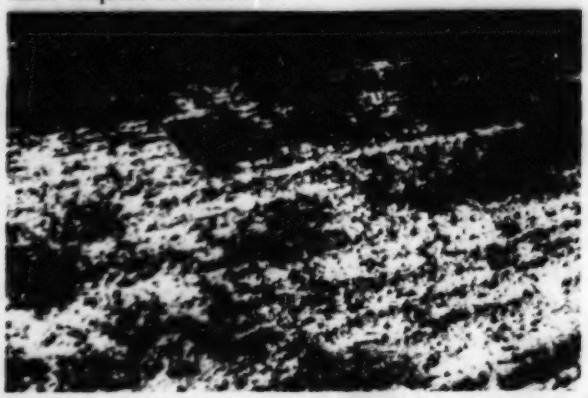

Figure 1. Près de London, Ontario, section d'un champ de sol minéral soumis à des vents violents avant la germination des graines de panais. Noter l'irrégularité du peuplement et les plants à différents stades de croissance.

FERTILISATION

Les exigences nutritives du panais sont semblables à celles de la betterave et de la carotte. Sa croissance optimale repose sur l'apport adéquat d'azote, de phosphore et de potasse. Sur les sols minéraux, on épand habituellement entre 80 et 130 kg d'azote à l'hectare selon le peuplement, le taux le plus élevé étant réservé aux fortes densités de semis. Les trois quarts de la fumure azotée peuvent être épandus à la volée dès le semis et le reste appliqué en bandes, 6 à 10 semaines plus tard. Sur les terres noires, on devrait réduire l'apport de fumure azotée à 50-80 kg/ha. La fertilisation à l'azote doit être bien suivie car elle peut provoquer une croissance foliaire excessive et prédisposer les plantes à la maladie. On devrait réduire l'amendement azoté sur les sols déjà enrichis de fumier ou précédemment utilisés pour des cultures regénératrices, telles les légumineuses (se référer à la publication 363F du MAAO, *Recommandations pour les cultures légumières*). De plus, comme le fumier frais risque de causer la difformité des racines, il doit être bien décomposé avant le semis du panais.

L'analyse du sol permet de déterminer les amendements nécessaires en phosphore et en potassium (se référer à la publication 363F du MAAO, *Recommandations pour les cultures légumières*). Sur les nouvelles terres noires, le panais peut être prédisposé à une carence en bore. À l'extrême, cette carence peut causer la nécrose des tissus foliaires et racinaires (coeur creux). Avant le semis, il faudrait amender les sols très pauvres avec 1 à 3 kg de bore à l'hectare.

MAUVAISES HERBES

Le désherbage est essentiel au cours du mois suivant l'émergence. Durant les premiers stades de croissance, les mauvaises herbes risquent d'envahir et d'éliminer les jeunes plants. Qu'il soit mécanique ou manuel, le désherbage devrait être limité à la surface du sol afin de ne pas causer de blessures aux racines nourricières.

INSECTES

En Ontario, les principaux ravageurs du panais sont la mouche de la carotte, le charançon de la carotte, le ver gris, l'altise, la cicadelle, les nématodes et les acariens. L'importance de chacun varie selon l'endroit et l'année.

MALADIES

Le chancre itersonilien et le chancre Phoma sont les deux principales maladies qui menacent le panais. La lutte efficace au chancre itersonilien repose sur la mise en pratique rigoureuse d'un bon programme de pulvérisation (se référer à la publication 363F du MAAO, *Recommandations pour les cultures légumières*). Bien que les premières pulvérisations aient habituellement lieu au début d'août, on peut devoir les commencer en juillet si la saison est pluvieuse. Le chancre Phoma peut résulter en une perte substantielle à la récolte aussi bien qu'à l'entreposage. À l'heure actuelle, la seule méthode efficace de lutte contre cette maladie est l'emploi de variétés plus résistantes, telles que la All American et la Hollow Crown Improved (se référer à la fiche technique du MAAO *Chancre Phoma du panais*). L'expérience des producteurs a confirmé l'importance de la rotation des cultures dans la production du panais, particulièrement dans les régions où cette maladie et d'autres se sont produites. On peut prévoir une perte considérable à la récolte du panais cultivé dans les sols où ces maladies se sont manifestées l'année précédente. Ces dernières années, le rhizoctone commun et le fendillement horizontal, maladies de la carotte, ont été signalés dans le panais ontarien. Cependant, le problème ne semble pas revêtir une grande importance.

RÉCOLTE

Le panais met beaucoup de temps pour atteindre la maturité, n'étant habituellement récolté qu'après 110-130 jours de croissance. Cependant, dans certaines régions de l'Ontario, les racines sont arrachées pour la vente après seulement 95 jours.

On récolte le panais de la même façon que la carotte. Dans les marais de Bradford, lorsque la croissance foliaire est excessive, certains producteurs procèdent au défanage partiel des plants pendant la croissance ou vers la fin de la culture afin d'en faciliter la récolte (Figure 2). Les racines sont récoltées soit mécaniquement, par une arracheuse de carottes ou de pommes de terre (modifiée), soit manuellement, sur les petites étendues. Soulignons que certaines substances sécrétées par le feuillage et la racine du légume risquent de provoquer l'inflammation cutanée. Certains employés devraient donc porter des vêtements protecteurs lors de la manutention du panais.

Figure 2. Défaneuse de panais dans les marais de Bradford, Ontario.

La récolte du panais commence dès la fin août pour le marché des légumes frais de l'Ontario. Cependant, la plupart sont arrachés en octobre et en novembre pour l'entreposage d'hiver. Enfin, une partie de la culture passe l'hiver en pleine terre et n'est récoltée qu'en mars et avril de l'année suivante. Les racines de panais laissées en terre durant l'hiver sont très résistantes aux blessures possibles causées par le gel; toutefois elles tolèrent mal le dégel et le gel successifs du sol qui peuvent survenir en avril. Les racines soumises à ces conditions perdent rapidement leur qualité, fendillent et deviennent spongieuses. Aussitôt que possible avant la repousse printannière, arrachez les panais conservés en terre pour éviter que les racines ne se détériorent.

ENTREPOSAGE

On peut conserver les racines fermes et saines en chambre froide durant 4 à 6 mois, à 0 °C et à 98-100 % d'humidité relative. Le panais n'acquiert sa saveur sucrée de noisettes qu'une fois exposé à des températures voisines du point de congélation. Les basses températures qui ont cours à la fin de septembre et en octobre stimulent la conversion de l'amidon racinaire en sucre. Pour développer leur saveur particulière, les racines matures qui n'ont pas été soumises aux basses températures extérieures peuvent être entreposées à 0 ou 1 °C durant deux semaines. L'entreposage à des températures trop froides peut endommager les tissus de la racine. Le panais gèle à -1,7 °C: son coeur peut alors s'imbiber d'eau et des régions brun rougeâtre apparaissent dans le cambium. Après le gel et le dégel successifs, les racines soumises à la température de la pièce pour une courte période prennent une couleur brun foncé en surface. On devrait éviter d'entreposer le panais avec les fruits, tels la pomme, qui dégagent de l'éthylène afin de ne pas risquer de transmettre à ses tissus racinaires une saveur âpre.

Périodiquement, au cours de l'hiver, on retire des panais de la chambre froide : ils sont alors lavés, triés et habituellement emballés pour la vente en sacs de plastique de 454 ou de 908 grammes.

QUALITÉ DE LA RACINE

En Ontario, des règles sévères concernant la classification et l'emballage du panais garantissent un produit de qualité supérieure. Les trois catégories s'appliquant au panais sont : (1) Catégorie Canada n° 1; (2) Catégorie Canada n° 1, défané; (3) Catégorie Canada n° 2. Pour appartenir à la meilleure catégorie, Canada n° 1, les racines doivent être bien représentatives d'une variété, bien taillées, exemptes de pourriture, de blessures et de racines secondaires; elles doivent également être fermes et lisses et mesurer au moins 12,7 cm.

1 M
ISSN 0836-1053
Also available in English.